

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-192272  
(43)Date of publication of application : 28.07.1998

(51)Int.Cl. A61B 6/03  
A51B 6/03

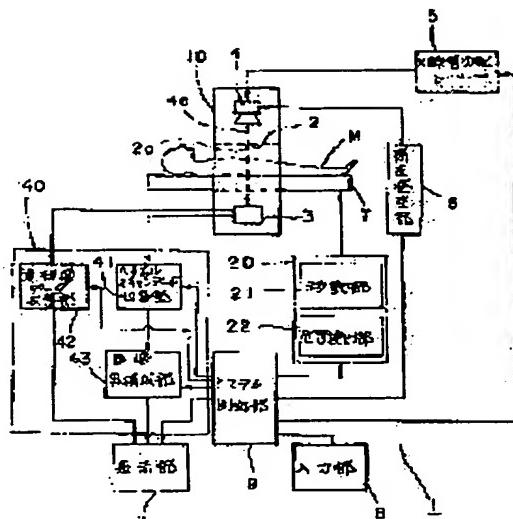
(21)Application number : 09-310372 (71)Applicant : TOSHIBA CORP  
(22)Date of filing : 12.11.1997 (72)Inventor : NAMITA TETSURO

**(54) BODY SECTION RADIOGRAPHY**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable diagnose ability to be improved, by collecting and storing spiral data on a subject, and designating a desired scan range based on a fluoroscopic image to extract spiral data corresponding to the scan range from a memory means to reconstruct plural body section images at a prescribed intervals.

**SOLUTION:** When a system control part 9 performs fluoroscopy mode, fluoroscopic image data on a subject M are collected and stored in a fluoroscopic data collecting part 42 and fluoroscopic images are displayed on a display part 7. When an operator indicates a body section image forming range from which body section images are desired to be obtained, the system control part 9 controls an imaging rack 10, X-ray tube rotation control part 5, and bed part 20 based on range information designated by an input part 8 to collect and stores helical scan data in a helical scan data collecting part 41. Following that, an image reconstructing part 43 reconstructs body section images by prescribed intervals within the designated range and transfers reco



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 12.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3026488

[Date of registration] 28.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-192272

(43)公開日 平成10年(1998)7月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

A 61 B 6/03

競別記号

371

F 1

A 61 B 6/03

321

371

321N

審査請求 有 請求項の数1 QL (全5頁)

(21)出願番号 特願平9-310372  
(62)分割の表示 特願平2-169382の分割  
(22)出願日 平成2年(1990)6月27日

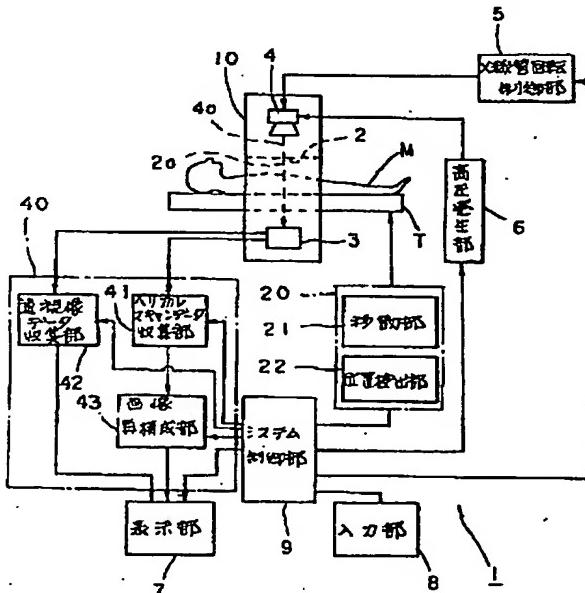
(71)出願人 000003078  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地  
(72)発明者 波田 哲朗  
栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会  
社東芝那須工場内  
(74)代理人 弁理士 三澤 正義

(54)【発明の名称】 X線断層撮影装置

(57)【要約】

【課題】 診断能向上と被曝線量低減を図ったX線断層撮影装置を提供する。

【解決手段】 曝射されるX線により被検体に対して螺旋状のスキャンを行いこの被検体についての螺旋状データを収集する螺旋状データ収集手段41と、この螺旋状データ収集手段により収集されたデータを記憶する記憶手段と、前記被検体の所定の範囲の透視像を表示する表示手段7と、この表示手段における透視像に基づき所望のスキャン範囲を指定する指定手段と、この指定手段で設定された範囲に対応するデータを前記記憶手段から抽出し、これらの抽出データに基づいて所定間隔毎に複数の断層像を再構成する再構成手段と、再構成された各断層像を順次表示する表示手段とを有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】曝射されるX線により被検体に対して螺旋状のスキャンを行いこの被検体についての螺旋状データを収集する螺旋状データ収集手段と、この螺旋状データ収集手段により収集されたデータを記憶する記憶手段と、前記被検体の所定の範囲の透視像を表示する表示手段と、この表示手段における透視像に基づき所望のスキャン範囲を指定する指定手段と、この指定手段で指定された範囲に対応する螺旋状データを前記記憶手段から抽出しこれらの抽出データに基づいて所定間隔毎に複数の断層像を再構成する再構成手段と、再構成された各断層像を順次表示する表示手段とを有することを特徴とするものである。

【0008】【作用】上記構成の本発明によれば、被検体についての螺旋状データは螺旋状データ収集手段によって収集され、記憶手段に記憶される。表示手段に表示された透視像に基づき所望のスキャン範囲を指定すると、再構成手段は、前期スキャン範囲に対応する螺旋状データを記憶手段から抽出して来て、これら各抽出データに基づいて所定間隔毎に複数の断層像を再構成する。表示手段は前記複数の断層像を順次表示する。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はX線断層撮影装置(以下「X線CT装置」という。)に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、X線CT装置で多断層像データを効率良く収集する螺旋状走査(以下「ヘリカルスキャン」という。)が行われている。このヘリカルスキャンは、撮影面内で形成される扇状X線を連続回転させつつ、天板に載置した被検体(通常は患者)を撮影面に挿通させ、患者についてヘリカルスキャンデータを収集するもので、この収集したデータを再構成して多断層像を得ていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、得られた断層像と患者の撮影位置との対応付けができていないという問題があった。

【0004】また再構成を行った全ての断層像が診断に必要なものではなく、無駄に再構成を行っていたため診断効率が悪いという問題があった。

【0005】更にヘリカルスキャンを行った領域全てが診断に必要なものではなく、無駄なデータを収集するところがあり、このため患者に不必要的X線を被曝させるという問題があった。

【0006】そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、診断能向上を図ったX線断層撮影装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の構成は、曝射されるX線により被検体に対して螺旋状のスキャンを行いこの被検体についての螺旋状データを収集する螺旋状データ収集手段と、この螺旋状データ収集手段により収集されたデータを記憶する記憶手段と、前記被検体の所定の範囲の透視像を表示する表

10

20

30

40

50

示手段と、この表示手段における透視像に基づき所望のスキャン範囲を指定する指定手段と、この指定手段で指定された範囲に対応する螺旋状データを前記記憶手段から抽出しこれらの抽出データに基づいて所定間隔毎に複数の断層像を再構成する再構成手段と、再構成された各断層像を順次表示する表示手段とを有することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に本発明の一実施例装置1を図面を参照して詳述する。

【0010】図1は本装置1の概略構成図を示すものである。

【0011】本装置1は、被検体Mを配置し得る撮影孔2、撮影面2a内で扇状X線4aを検出器3に向けて発生するX線管4を備えた撮影架台10と、撮影孔2内で被検体Mを載置した天板Tを移動する寝台部20と、X線管4の回転を制御するX線管回転制御部5と、X線管4からのX線照射を制御する高圧発生部6と、検出器3が検出したプロジェクションデータを収集、再構成を行う処理系40と、断層像又は透視像等の表示を行う表示部7と、ヘリカルスキャンモード、透視モード等の撮影モードの選択、断層像形成の位置設定等の操作を行う入力部8と、この装置1各部を制御してヘリカルスキャンモード又は透視モード等の撮影モードを実行するシステム制御部9とを有している。

【0012】前記X線検出器3は、斜めに配置された円筒状の保持部材の円周面に沿って単体検出器が複数個アレイ状に配列されて構成されており、X線管4からの被検体透過X線を常に検出器3の一部で受けるようになっている。

【0013】前記X線管回転制御部5は、システム制御部9の制御の下に、ヘリカルスキャンモードにおいては、X線管4が撮影孔2の周囲を同一方向に連続回転するように制御し、透視モードにおいては、X線管4を所定の位置に停止するように制御するものである。

【0014】前記寝台部20は、天板Tを移動する移動部21と、天板Tの撮影面2aに対する位置を検出する位置検出部22とを有している。

【0015】前記処理系40は、ヘリカルスキャンモードの際に、ヘリカルスキャンデータを収集するヘリカルスキャンデータ収集部41と、透視像モードの際に、透視像データを収集する透視像データ収集部42と、ヘリ

カルスキャンデータに基づいて断層画像を再構成する画像再構成部43とを有している。ヘリカルスキャンデータ収集部41には、位置検出部22からの天板Tの位置情報に対応させてヘリカル状のスキャンデータDhが収集、記憶される。画像再構成部43は、図2に示すように、指定された断层面Fs近傍の2/3乃至1周期のプロジェクションデータDsと、このデータDsの前後の各1周期前後のプロジェクションデータDcを補正用データとして、ヘリカルスキャンデータ収集部41より取り込み、再構成処理を行って、指定された断层面Fsについての断層像Gsを得るものである。

【0016】前記表示部7は、入力部8の選択操作により、透視像データ収集部42が収集したデータに基づく透視像又は、画像再構成部43の再構成処理に基づく断層像を表示できるものである。

【0017】前記システム制御部9は、入力部8の撮影モード選択操作に基づきヘリカルスキャンモード又は透視モードを実行するものであり、ヘリカルスキャンモードにおいては、X線管4が1回転する間に天板Tが所定長S連続的に移動するようX線管回転制御部5、移動部21を制御するものである。このように構成すれば、例えば静止した被検体Mに対し扇状X線4aが回転しつつ体軸方向に並進運動したのと等価となり、扇状X線4aが図2にLxで示すように、被検体Mの体軸Lcを中心に螺旋状に運動することになり、ヘリカルスキャンデータDhが検出器3より得られ、ヘリカルスキャンデータ収集部41に収集、記憶される。透視モードにおいては、X線管4が被検体Mの真上又は真横等の所定の位置に停止するようX線管回転制御部5を制御し、天板Tが連続的に移動するよう移動部21を制御するものである。

【0018】次に上記構成の装置1の作用を図2及び図3をも参照して説明する。

【0019】図2はヘリカルスキャンモード、透視モードを実行後断層像を得る場合についての流れを示す図、図3は透視モード実行後、ヘリカルスキャンモードを実行する場合についての流れを示す図である。

【0020】ヘリカルスキャンモード、透視モードを実行後断層像を得る場合について図2を参照して説明する。

【0021】操作者が入力部8を操作してヘリカルスキャンモードを選択すると、システム制御部9は、入力部8からのヘリカルスキャンモード選択情報に基づき各部を制御してヘリカルスキャンを実行する。撮影架台10、X線管回転制御部5、寝台部20はシステム制御部9の制御の下に、被検体Mについてヘリカルスキャンデータの収集を行い、ヘリカルスキャンデータ収集部41に天板Tの位置に対応したヘリカルスキャンデータが収集、記憶される。

【0022】次に操作者が入力部8を操作して透視モー

ドを選択すると、システム制御部9は、入力部8からの透視モード選択情報に基づき各部を制御して透視撮影を実行する。撮影架台10、X線管回転制御部5、寝台部20は、システム制御部9の制御の下に、被検体Mについて透視像データの収集を行い、透視像データ収集部42に天板Tの位置に対応した透視像データが収集、記憶される。尚、透視モード選択後、ヘリカルスキャンモードを選択してもよい。

【0023】操作者が入力部8を操作し、透視像表示を要求すると、図2に示すように表示部7に透視像Gpが表示される。

【0024】操作者は、表示部7に表示された透視像Gpに重畠表示される断層像作成用ラインLsを移動させて設定すると、画像再構成部43は、設定された断層像作成用ラインLsに基づき、この位置に対応するデータDs、Dcをヘリカルスキャンデータ収集部41より読み出して、再構成処理を行い、表示部7に指定したラインLsに対応する断层面Fsについての断層像Gsが表示される。

【0025】このように撮影した場合は、所望する被検体撮影位置に対応する断層像を高精度で得ることができる。

【0026】次に透視モード実行後、ヘリカルスキャンモードを実行する場合について図3をも参照して説明する。

【0027】システム制御部9が、操作者の選択操作に基づいて透視モードを実行すると、透視像データ収集部42には、上述したように被検体Mについての透視像データが収集、記憶され、図3に示すように表示部7に透視像Gpが表示される。

【0028】操作者は、表示部7に表示された透視像Gpに重畠表示される断層像作成用ラインLs1、Ls2を移動させ、このラインLs1、Ls2に挟まれた領域を断層像を得たい断層像形成範囲Eとして指定したすると、システム制御部9は、入力部8により指定された範囲情報(E)に基づき、撮影架台10、X線管回転制御部5、寝台部20を制御し、その指定された範囲Eと、この範囲Eの前後の補正データDc収集範囲Ecとの両範囲E、Ecについてのヘリカルスキャンデータ収集を実行する。

【0029】ヘリカルスキャンデータ収集部41には、上記両範囲E、Ecについての天板Tの位置に対応したヘリカルスキャンデータが収集、記憶され、続いて画像再構成部43は、指定された範囲E内で所定間隔毎の断層像Gs1乃至Gs nを再構成し、表示部7に転送する。入力部8の操作に基づき、被検体撮影位置に対応した各断層像Gs1乃至Gs nが表示部7に順次表示される。

【0030】このように撮影した場合に、必要な範囲についてヘリカルスキャンが行われるので、被検体の被爆線量低減が図れる。

【0031】尚、本発明は上記実施例に限定されずその要旨を変更しない範囲で種々变形実施できる。

【0032】例えば、スキャンはヘリカルスキャンモード、透視モードを行えるものならば、X線管と検出器とを相対位置を保ちながら連続回転する第3世代のスキャナとしてもよい。

(0033)

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、表示手段に表示された透視像に基づいて必要なスキャン範囲を指定することにより、記憶手段から前記スキャン範囲に対応する螺旋状データを抽出してきて所定間隔毎に複数の断層像を再構成し、この断層像を順次表示するようにしたので再構成に無駄がなくなり、かつ、所定間隔毎の断層像の確認が容易になり、もって診断能力向上を図ることができるX線断層撮影装置を提供することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例装置の概略構成図

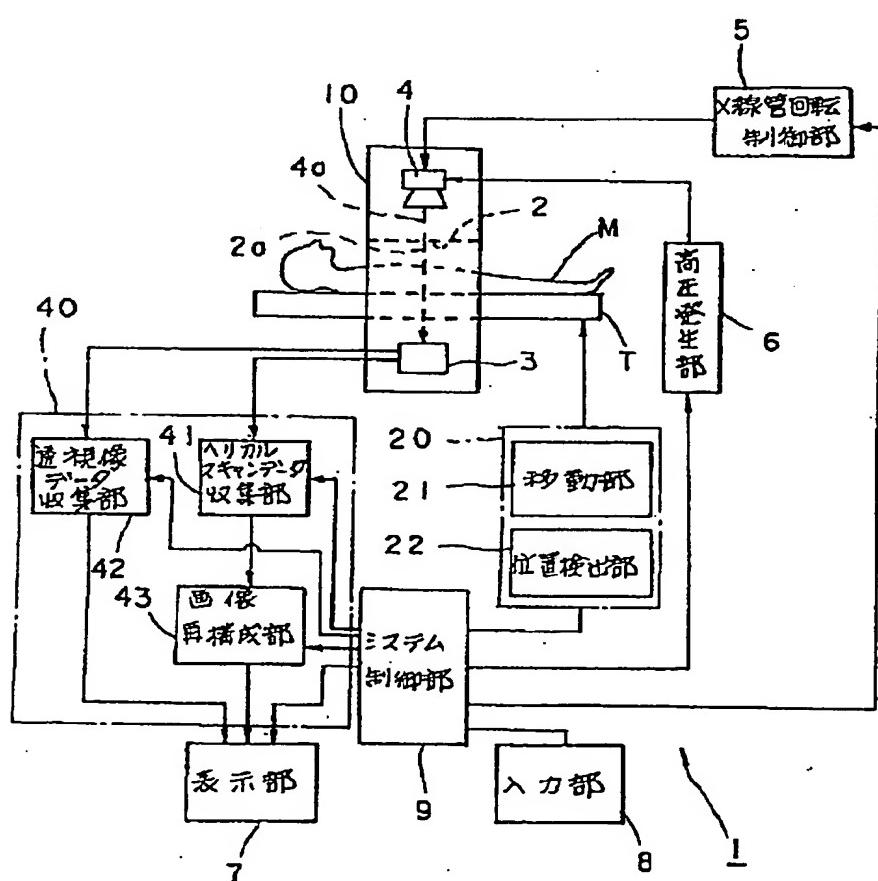
\* 【図2】本発明の一実施例装置の作用を説明するための  
図

### 【図3】本発明の一実施例装置の作用を説明するための 図

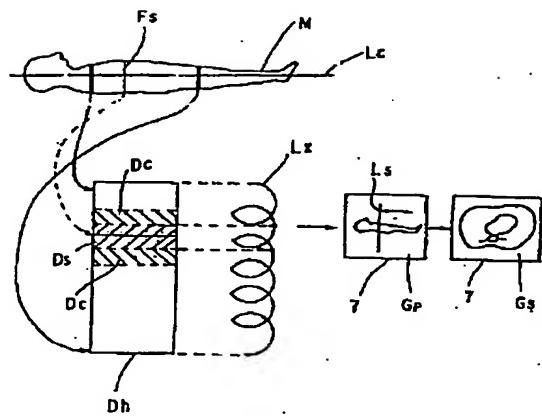
## 【符号の説明】

- 1 X線断層撮影装置
  - 2 a 撮影面
  - 4 a 扇状X線
  - 9 システム制御部
  - 10 撮影架台
  - 22 位置検出部
  - 41 ヘリカルスキャンデータ収集部
  - 42 透視像データ収集部
  - 43 画像再構成部
  - M 被検体
  - T 天板

〔四〕



【図2】



【図3】

